

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   1 月   7 日  
Date of Application:

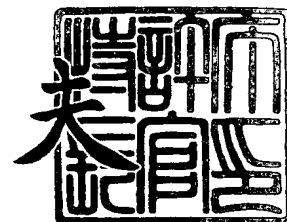
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 0 1 3 4 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 0 1 3 4 2 ]

出   願   人            株 式 会 社 デ ン ソ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月   2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-01-001

【提出日】 平成15年 1月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 55/02

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 近藤 淳

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100080045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014476

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高圧燃料蓄圧器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられ、更に前記燃料孔と同心位置に燃料配管を接続するための配管継手部が前記周壁部の外側に設けられる高圧燃料蓄圧器であって、

前記配管継手部の内側に挿入されて、前記周壁部と前記燃料配管との間に挟持される筒状の中間部材を備え、この中間部材には、前記燃料配管と前記燃料孔とを連通する連通路が設けられると共に、その連通路の一部に通路径を小さくしたオリフィスが形成されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載した高圧燃料蓄圧器は、

内側に前記蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して前記燃料孔が設けられた蓄圧管を有すると共に、

前記配管継手部が前記蓄圧管と別体に設けられ、前記蓄圧室の周壁部に接合されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した高圧燃料蓄圧器において、

前記燃料孔の反蓄圧室側端部の周囲に円錐状のシート面が形成され、

前記中間部材は、通路方向の一端側端部に半球面形状の外形を有するシート部が設けられ、このシート部が前記シート面に押圧されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、

前記中間部材は、前記連通路の一端側端部に前記オリフィスが設けられ、このオリフィスより他端側の通路径が前記オリフィスの内径より大きく設けられていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、  
前記燃料孔は、前記燃料配管を介してインジェクタに接続される燃料出口であり、前記周壁部の長手方向に所定の間隔を保って複数箇所設けられていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄圧式燃料噴射装置に用いられる高圧燃料蓄圧器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コモンレールと呼ばれる蓄圧器に高圧燃料を蓄圧し、この蓄圧された高圧燃料をインジェクタよりディーゼル機関の気筒内に噴射する蓄圧式燃料噴射装置が公知である。この蓄圧式燃料噴射装置では、コモンレールに蓄圧される高圧燃料が極めて高く（例えば約150Mpa）、1つのインジェクタの噴射時に発生した圧力脈動の影響でコモンレール内の圧力が変動し、他のインジェクタの噴射量及び噴射時期にばらつきが生じるという問題がある。

この問題に対し、例えば図8に示す様に、コモンレール100 に設けられる配管継手部110 の奥に絞り120 （オリフィス）を設けることで圧力脈動を低減する従来技術がある（特許文献1 参照）。

【0003】

【特許文献1】

特許第3355699 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の図8に示す構造では、高圧配管130 を接続する配管継手部110 の奥に絞り120 を設けているため、絞り120 の加工が難しく、且つ精度良く加工することが困難であるため、加工コストが高くなる。

また、コモンレール本体に直接絞り120 を設けているため、同一のコモンレール100 に絞り径のバリエーションを持たせることが困難であった。つまり、コモ

ンレール100 への加工を標準化することができないため、コストが大幅に増加するという問題があった。

#### 【0005】

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、絞りの加工が容易で加工コストを低減でき、且つ絞り径のバリエーション展開にも容易に対応できる高圧燃料蓄圧器を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

##### （請求項1の発明）

本発明は、内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられ、更に燃料孔と同心位置に燃料配管を接続するための配管継手部が周壁部の外側に設けられる高圧燃料蓄圧器であって、

配管継手部の内側に挿入されて、周壁部と燃料配管との間に挟持される筒状の中間部材を備え、この中間部材には、燃料配管と燃料孔とを連通する連通路が設けられると共に、その連通路の一部に通路径を小さくしたオリフィスが形成されていることを特徴とする。

#### 【0007】

この構成によれば、中間部材の連通路にオリフィスを設けているので、蓄圧器本体にオリフィスを加工する場合と比較して、オリフィスの加工が容易であり、且つ精度良く加工することが可能である。

また、中間部材にオリフィス径のバリエーションを持たせることができる。つまり、オリフィス径の異なる数種類の中間部材を設けることにより、その中間部材を変更するだけでオリフィス径のバリエーション展開が可能となる。

#### 【0008】

##### （請求項2の発明）

請求項1に記載した高圧燃料蓄圧器は、内側に蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられた蓄圧管を有すると共に、配管継手部が蓄圧管と別体に設けられて、蓄圧室の周壁部に接合されていることを特徴とする。

この構成によれば、蓄圧管と配管継手部とを別体に構成しているので、蓄圧管

の加工が容易であり、且つ搭載されるエンジン毎に配管継手部の位置が異なる場合でも、蓄圧管及び配管継手部の加工を標準化できるので、コストダウンが可能である。

#### 【 0 0 0 9 】

(請求項 3 の発明)

請求項 1 または 2 に記載した高圧燃料蓄圧器において、

燃料孔の反蓄圧室側端部の周囲に円錐状のシート面が形成され、中間部材は、通路方向の一端側端部に半球面形状の外形を有するシート部が設けられ、このシート部がシート面に押圧されていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

この構成では、配管継手部の内側に中間部材を挿入した時に、燃料孔に対して中間部材の軸ズレや、傾きがあったとしても、中間部材のシート部が半球面形状を有することから、燃料配管の接続時（締め付け時）に中間部材の軸ズレや、傾きが修正される。その結果、シート面の全周で中間部材のシート部が隙間なく当接することができ、確実なシールが可能となる。特に、請求項 2 の発明に記載した様に、蓄圧管と配管継手部とを別体に設けた場合には、配管継手部を蓄圧管に接合する際に、燃料孔の中心と配管継手部の中心とが一致しない場合が起こり得るため、中間部材のシート部を半球面形状とすることは、極めて効果的である。

#### 【 0 0 1 1 】

(請求項 4 の発明)

請求項 1 ～ 3 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、

中間部材は、連通路の一端側端部にオリフィスが設けられ、このオリフィスより他端側の通路径がオリフィスの内径より大きく設けられていることを特徴とする。

この構成では、連通路の全長に亘ってオリフィスを設ける必要がなく、オリフィスの長さを短くでき、且つ中間部材の一端側からオリフィスを加工できるので、オリフィスの加工を容易に行うことができる。

#### 【 0 0 1 2 】

(請求項 5 の発明)

請求項 1～4 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、

燃料孔は、燃料配管を介してインジェクタに接続される燃料出口であり、周壁部の長手方向に所定の間隔を保って複数箇所設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、1つのインジェクタの噴射時に発生した圧力脈動を中間部材に設けたオリフィスによって低減できるので、蓄圧器内の燃料圧力が安定し、他のインジェクタの噴射量及び噴射時期のばらつきを抑えることが可能である。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

##### （第1実施例）

この第1実施例は、本発明の高圧燃料蓄圧器（以下、コモンレール1と呼ぶ）を4気筒ディーゼル機関の蓄圧式燃料噴射装置に適用した実施例であり、図1に本発明に係わるコモンレール1の要部断面図、図3に蓄圧式燃料噴射装置のシステム全体図を示す。

#### 【0014】

蓄圧式燃料噴射装置は、図3に示す様に、本発明のコモンレール1と、燃料タンク2から汲み上げた燃料を加圧してコモンレール1に圧送する高圧ポンプ3と、コモンレール1より高圧配管4（本発明の燃料配管）を通して供給される高圧燃料をディーゼル機関の気筒内に噴射するインジェクタ5等を備え、ECU6（電子制御装置）により制御される。

#### 【0015】

コモンレール1は、図2に示す様に、高圧燃料を蓄圧する蓄圧管7と、高圧配管4を接続するための配管継手部8、及び配管継手部8の内側に挿入されるオリフィス部材9（図1参照：本発明の中間部材）等より構成される。

また、コモンレール1には、コモンレール1内の燃料圧力を検出してECU6に出力する圧力センサ10と、コモンレール1内の燃料圧力が予め設定された上限値を超えないように制限するプレッシャリミッタ11が取り付けられている。

#### 【0016】

蓄圧管7は、内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室（図示せず）を形成する

と共に、その蓄圧室の周壁部 7 a を貫通する 5 個の燃料ポート 1 2 (本発明の燃料孔) が設けられている。この燃料ポート 1 2 は、高圧配管 4 を介してインジェクタ 5 に接続される 4 個の燃料出口と、高圧配管 4 を介して高圧ポンプ 3 に接続される 1 個の燃料入口として使用され、蓄圧管 7 の長手方向に略等間隔に設けられている。

また、燃料ポート 1 2 が開口する周壁部 7 a の外周面には、燃料ポート 1 2 の周囲に円錐状のシート面 1 2 a が設けられている。

#### 【0017】

配管継手部 8 は、蓄圧管 7 と別体に形成され、図 1 に示す様に、燃料ポート 1 2 が設けられた蓄圧管 7 の外周面 (燃料ポート 1 2 と同心位置) に溶接等により接合されている。この配管継手部 8 は、シート面 1 2 a の最大外径より大きい内径を有する円筒形状に設けられ、その外周面に雄ねじ部 8 a が形成されている。この雄ねじ部 8 a には、配管継手部 8 に高圧配管 4 を接続する際に、その高圧配管 4 に取り付けられた袋ナット 1 3 が螺着される。

#### 【0018】

オリフィス部材 9 は、図 4 に示す様に、自身の中央部を貫通する連通路 1 4 が設けられ、その連通路 1 4 の一端側端部に通路径を小さくしたオリフィス 1 4 a が形成されている。このオリフィス部材 9 は、配管継手部 8 の内側に挿入されて、配管継手部 8 に接続される高圧配管 4 と蓄圧管 7 との間に挟持され、連通路 1 4 を通じて蓄圧管 7 の燃料ポート 1 2 と高圧配管 4 とを連通している。

なお、インジェクタ 5 が接続される配管継手部 8 に挿入されるオリフィス部材 9 には、連通路 1 4 にオリフィス 1 4 a が形成されるが、高圧ポンプ 3 に接続される配管継手部 8 に挿入されるオリフィス部材 9 には、必ずしも連通路 1 4 にオリフィス 1 4 a を形成する必要はない。

#### 【0019】

オリフィス部材 9 の一端側端部には、その外形が半球面形状を有するシート部 9 a が設けられ、オリフィス部材 9 の他端側端部には、連通路 1 4 の周囲に円錐状のシート面 9 b が設けられている (図 4 参照)。シート部 9 a は、高圧配管 4 を配管継手部 8 に接続する際に、袋ナット 1 3 の締め付け力 (軸力) を受けて蓄



圧管 7 のシート面 12a に押圧されることにより、シート面 12a との間をシールする。また、シート面 9b には、前記軸力を受けて高圧配管 4 のシート部が押圧されることにより、高圧配管 4 のシート部との間がシールされる。

#### 【0020】

次に、本実施例の作用及び効果を説明する。

本実施例のコモンレール 1 は、蓄圧管 7 の燃料ポート 12 と高圧配管 4 とを連通する連通路 14 にオリフィス 14a が設けられているので、1 つのインジェクタ 5 の噴射時に発生した圧力脈動をオリフィス 14a によって低減できる。その結果、コモンレール 1 内の燃料圧力が、圧力脈動の影響を受けることなく安定するため、他のインジェクタ 5 の噴射量及び噴射時期のばらつきを抑えることができる。

#### 【0021】

また、蓄圧管 7 に直接オリフィス 14a を加工するのではなく、配管継手部 8 に挿入されるオリフィス部材 9 にオリフィス 14a を設けているので、蓄圧管 7 にオリフィス 14a を加工する場合と比較してオリフィス 14a の加工が容易である。特に、本実施例では、連通路 14 の全長に亘ってオリフィス 14a を設ける必要がなく、且つオリフィス部材 9 の一端側（シート部 9a 側）からオリフィス 14a を加工できるので、加工が容易であり、且つ精度良く加工することができる。

#### 【0022】

更に、オリフィス部材 9 にオリフィス 14a を形成することにより、図 4 に示す様に、オリフィス径のバリエーション展開が容易である。つまり、オリフィス径を変更する場合に、蓄圧管 7 の加工を変更する必要がなく、予め用意されているオリフィス部材 9（オリフィス径が異なるオリフィス部材 9）を変更するだけで対応できる。

また、本実施例では、配管継手部 8 を蓄圧管 7 と別体に構成しているので、蓄圧管 7 の加工が容易であり、且つ搭載されるエンジン毎に配管継手部 8 の位置が異なる場合でも、蓄圧管 7 及び配管継手部 8 の加工を標準化できるので、コストダウンが可能である。

**【0023】**

また、オリフィス部材 9 は、燃料ポート 12 のシート面 12a に対向するシート部 9a の形状が半球面形状を有しているため、シート面 12a とシート部 9a との間で確実なシールが可能となる。即ち、配管継手部 8 の内側にオリフィス部材 9 を挿入した時に、図 5 に示す様に、燃料ポート 12 に対してオリフィス部材 9 の軸ズレや、傾きがあった場合でも、オリフィス部材 9 のシート部 9a の形状が半球面形状を有していることから、袋ナット 13 を配管継手部 8 の雄ねじ部 8a に締め付けて高圧配管 4 を接続する際に、オリフィス部材 9 の軸ズレや、傾きが修正される。その結果、シート面 12a の全周でオリフィス部材 9 のシート部 9a が隙間なく当接することができ、確実なシールが可能となる。

**【0024】**

特に、本実施例では、配管継手部 8 が蓄圧管 7 と別体に形成されているので、配管継手部 8 を蓄圧管 7 に接合する際に、燃料ポート 12 の中心と配管継手部 8 の中心とが一致しないことがあり、配管継手部 8 の内側にオリフィス部材 9 を挿入した時に、燃料ポート 12 に対してオリフィス部材 9 の軸ズレや、傾きが生じる可能性がある。このため、本実施例の構成（蓄圧管 7 と配管継手部 8 とが別体）では、オリフィス部材 9 のシート部 9a の形状を半球面形状とする効果は大きい。

**【0025】****（第 2 実施例）**

本実施例は、図 6 に示す様に、オリフィス部材 9 のシート面 9b を配管継手部 8 の上端面より図示上方に設けた一例である。

これは、配管継手部 8 の螺子径が小さくなった時（必然的にオリフィス部材 9 の外径も小さくなる）に、高圧配管 4 のシート部に対向するオリフィス部材 9 のシート面 9b を確保するための構成である。具体的には、オリフィス部材 9 の他端側（反オリフィス側）を配管継手部 8 の上端面より図示上方に延設し、且つ外径を拡大したフランジ部 9c を設け、そのフランジ部 9c にシート面 9b を形成したものである。

これにより、第 1 実施例より配管継手部 8 の螺子径が小さくなった場合でも、

オリフィス部材 9 にシート面 9 b を確保でき、確実なシール構造が可能となる。

### 【 0 0 2 6 】

#### (第 3 実施例)

本実施例は、図 7 に示す様に、配管継手部 8 を蓄圧管 7 と一体に設けた一例である。この場合でも、配管継手部 8 の内側に挿入されるオリフィス部材 9 にオリフィス 1 4 a を形成することにより、第 1 実施例と同様の効果を得ることができる。但し、配管継手部 8 を蓄圧管 7 と一体に設けているので、コモンレール 1 の加工を標準化することは困難である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

オリフィス部材周辺の断面図である（第 1 実施例）。

##### 【図 2】

コモンレールの全体図である。

##### 【図 3】

蓄圧式燃料噴射装置のシステム全体図である。

##### 【図 4】

オリフィス部材の断面図である（第 1 実施例）。

##### 【図 5】

オリフィス部材周辺の断面図である（第 1 実施例）。

##### 【図 6】

オリフィス部材周辺の断面図である（第 2 実施例）。

##### 【図 7】

オリフィス部材周辺の断面図である（第 3 実施例）。

##### 【図 8】

配管継手部周辺の断面図である（従来技術）。

#### 【符号の説明】

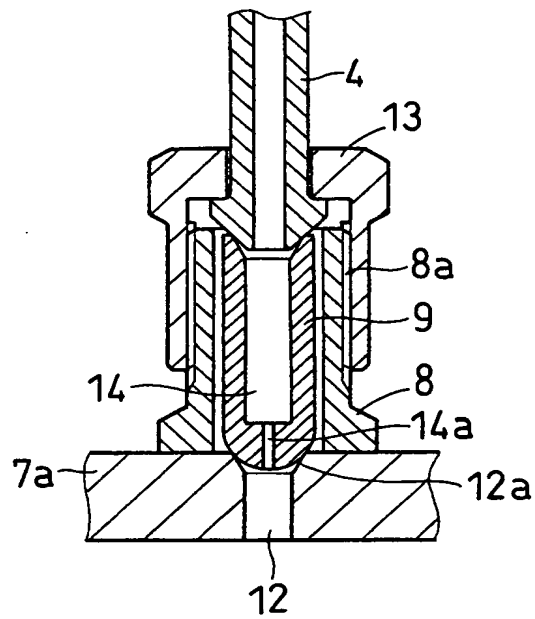
- 1      コモンレール（高圧燃料蓄圧器）
- 3      高圧ポンプ
- 4      高圧配管（燃料配管）

- 5     インジェクタ
- 7     蓄圧管
- 7 a   周壁部
- 8     配管継手部
- 9     オリフィス部材（中間部材）
- 9 a   オリフィス部材のシート部
- 9 b   オリフィス部材のシート面
- 1 2   燃料ポート（燃料孔）
- 1 2 a   蓄圧管のシート面
- 1 4   連通路
- 1 4 a   オリフィス

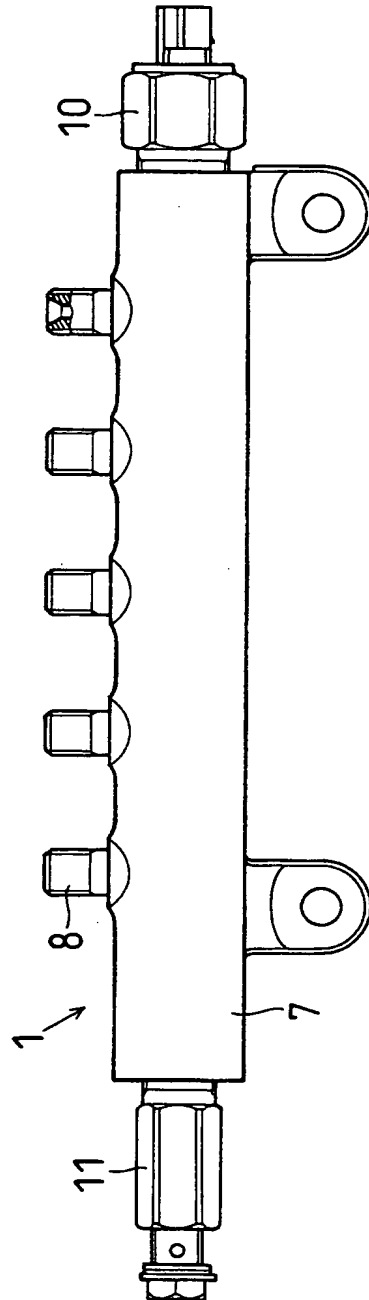
【書類名】

図面

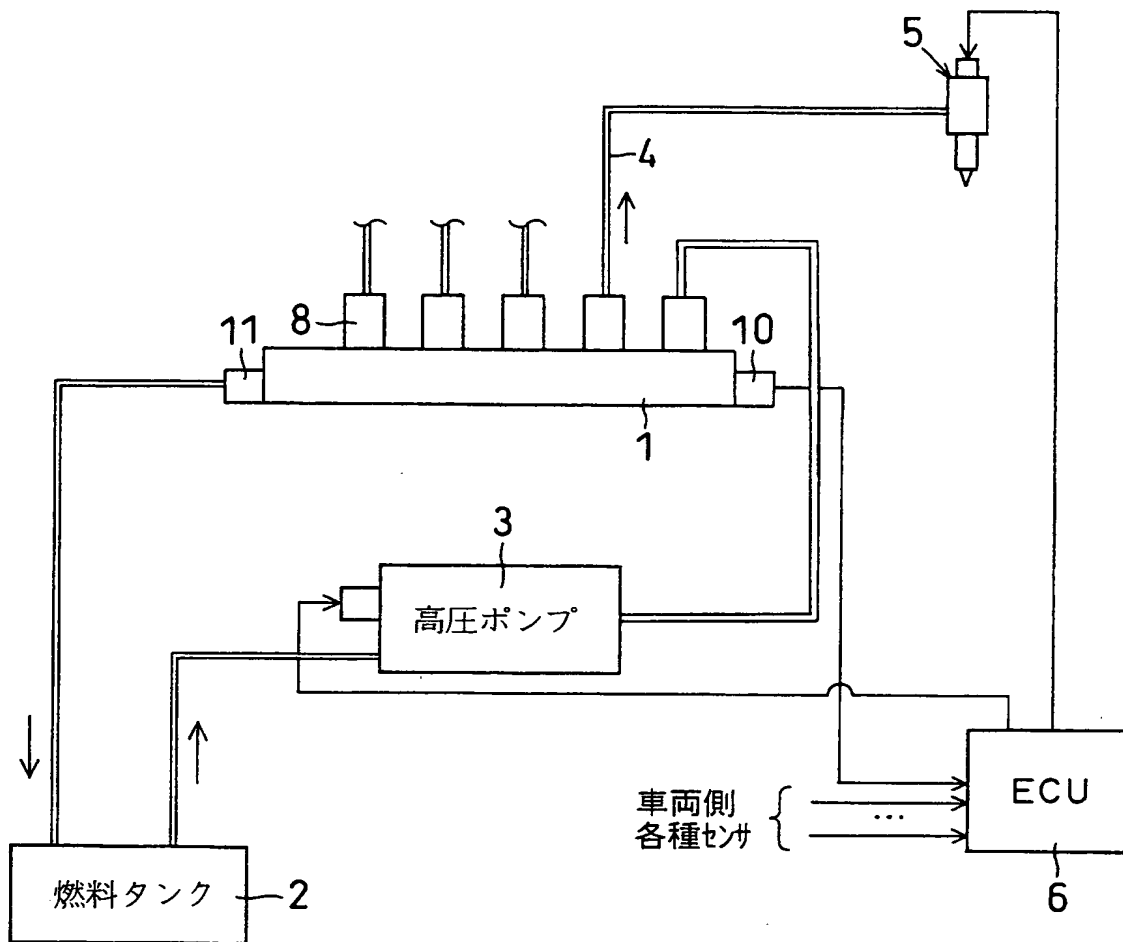
【図 1】



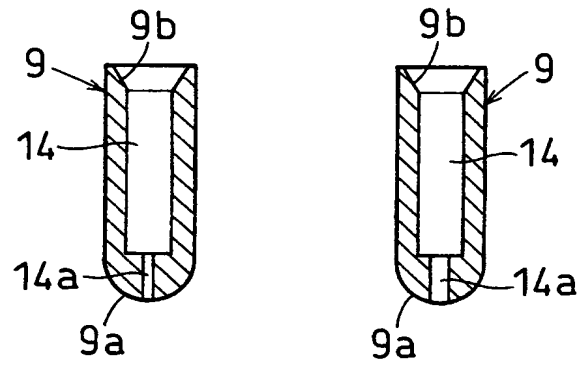
【図 2】



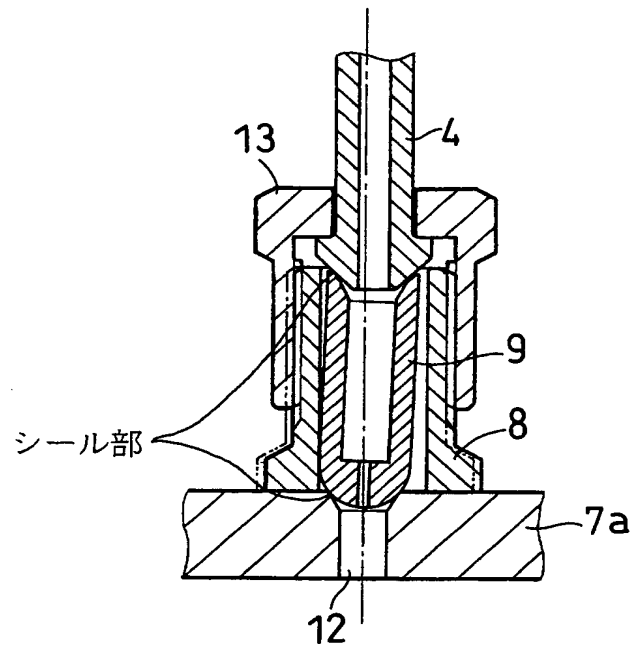
【図 3】



【図 4】

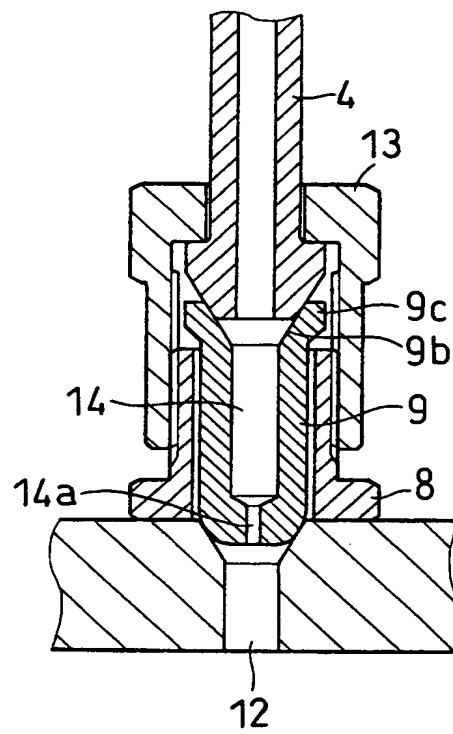


【図 5】

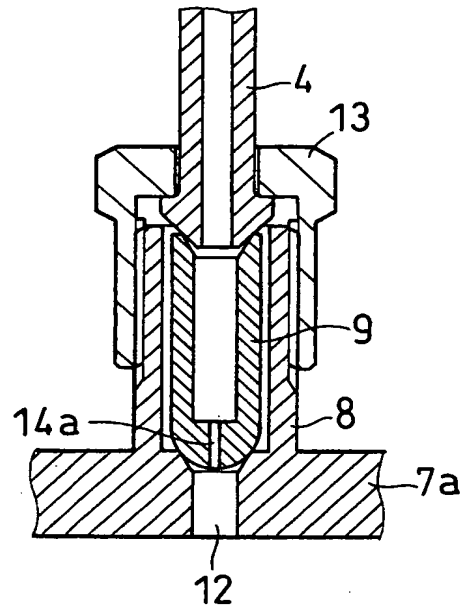




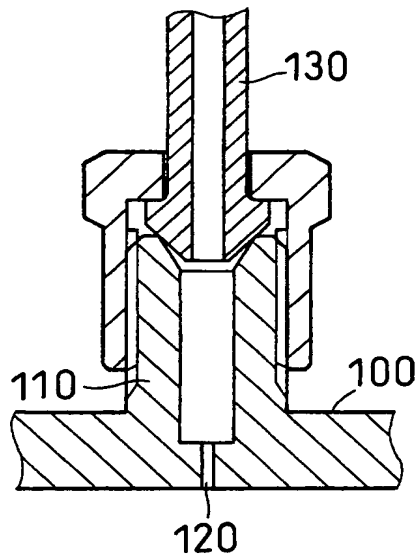
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オリフィス 14 a の加工が容易で加工コストを低減でき、且つオリフィス径のバリエーション展開にも容易に対応できること。

【解決手段】 コモンレールは、高压燃料を蓄圧する蓄圧管と、高压配管 4 を接続する配管継手部 8 とを有し、その配管継手部 8 の内側にオリフィス部材 9 が挿入される。このオリフィス部材 9 には、蓄圧管の燃料ポート 12 と高压配管 4 とを連通する連通路 14 が設けられ、その連通路 14 の一端側端部にオリフィス 14 a が形成されている。このオリフィス 14 a により、インジェクタの噴射時に発生した圧力脈動を低減できるため、コモンレール内の燃料圧力が安定する。

また、配管継手部 8 に挿入されるオリフィス部材 9 にオリフィス 14 a を設けているので、蓄圧管にオリフィス 14 a を加工する場合と比較してオリフィス 14 a の加工が容易であり、且つ加工精度も向上する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 1 3 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー